

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-081892

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

G10L 13/04
G06K 9/03
G10K 15/04

(21)Application number : 10-250264

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 04.09.1998

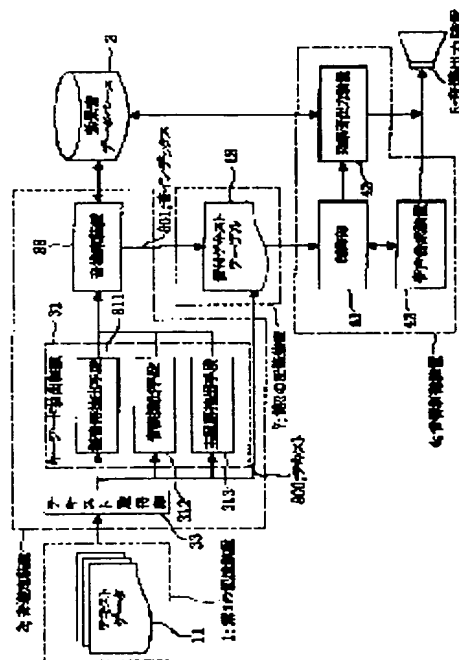
(72)Inventor : HIRAI SANAE

(54) DEVICE AND METHOD OF ADDING SOUND EFFECT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sound effect adding device for automatically adding an sound effect and a BGM to an input sentence.

SOLUTION: An onomatopoeia extracting means 311, a sound source extracting means 312, and a subjective word extracting means 313 which are stored in a key word extracting device 31 extract key words of an onomatopoeia, a sound source, and a subjective word from an input sentence, respectively. A sound retrieving device 32 selects a sound effect and music from these key words, and the selected sound effect and music are synchronized with a synthesized speech by an acoustic control device 4 and outputted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 入力したテキストデータより、所定の単位ごとに文章を取得するステップ、

(b) 前記文章中から、擬音語、音源名、及び主観語のうちの少なくとも一種を抽出するステップ、

(c) 抽出された擬音語、音源名、及び主観語のうちのいずれかで音データベースから対応する効果音を検索するステップ、

(d) 前記文章を読み上げる合成音声と、擬音語、音源名、及び主観語のうちの一つに対応して検索された効果音とを同期させて出力するステップ、
を含むことを特徴とする効果音付加方法。

【請求項2】 前記所定の単位が、節、文、段落のいずれかであることを特徴とする請求項1記載の効果音付加方法。

【請求項3】 入力したテキストデータより、所定の単位ごとに文章を取得するテキスト取得手段と、
前記テキスト取得手段で取得された前記文章を入力し前記文章中の擬音語を抽出する擬音語抽出手段と、
前記擬音語抽出手段で抽出された前記擬音語にて音データベースを検索する音検索手段と、
前記テキスト取得手段からの前記文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記擬音語に対応する効果音とを同期させて出力する音響制御手段と、
を含むことを特徴とする効果音付加装置。

【請求項4】 入力したテキストデータより、所定の単位ごとに文章を取得するテキスト取得手段と、
前記テキスト取得手段で取得された前記文章を入力し前記文章中の音源名を抽出する音源抽出手段と、
前記音源抽出手段で抽出された前記音源名にて音データベースを検索する音検索手段と、
前記テキスト取得手段からの前記文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記音源名に対応する効果音とを同期させて出力する音響制御手段と、
を含むことを特徴とする効果音付加装置。

【請求項5】 入力したテキストデータより、所定の単位ごとに文章を取得するテキスト取得手段と、
前記テキスト取得手段で取得された前記文章を入力し前記文章中の主観語を抽出する主観語抽出手段と、
前記主観語抽出手段で抽出された主観語にて音データベースを検索する音検索装置と、
入力された文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記主観語に対応する効果音とを同期させて出力する音響制御手段と、
を含むことを特徴とする効果音付加装置。

【請求項6】 入力したテキストデータより、所定の単位ごとに文章を取得するテキスト取得手段と、
前記テキスト取得手段で取得された前記文章を入力し前記文章中の主観語を抽出する主観語抽出手段と、
前記主観語抽出手段で抽出された主観語の数をカウント

するキーワード計数手段と、

前記キーワード計数手段より出力される主観語にて音楽データベースを検索する音検索手段と、

前記テキスト取得手段からの前記文章を読み上げる合成音声と、前記音検索装置にて検索された前記主観語に対応する音楽とを同期させて出力する音響制御装置と、
を含むバックグラウンドミュージック付加装置。

【請求項7】 前記擬音語抽出手段が、前記文章中に存在するカタカナを擬音語の候補として抽出する、ことを特徴とする請求項3記載の効果音付加装置。

【請求項8】 予め登録されている、音に関連する動詞を含む文章を抽出して、前記文章に対して自然言語処理を行ない、音源名を抽出する、ことを特徴とする請求項4記載の効果音付加装置。

【請求項9】 予め登録されている主観語と予め登録されている音を表す名詞の双方を含む文章から、その主観語を抽出することを特徴とする請求項5記載の効果音付加装置。

【請求項10】 前記テキスト取得手段でテキストデータから取得される前記所定の単位が、節、文、段落のいずれかであることを特徴とする請求項3乃至請求項5のいずれか一に記載の効果音付加装置。

【請求項11】 前記テキスト取得手段でテキストデータから取得される前記所定の単位が、節、文、段落のいずれかであることを特徴とする請求項6記載のバックグラウンドミュージック付加装置。

【請求項12】 前記音データベースには、効果音データおよび該データに関する情報ラベルとして、擬音語、音源名、主観語のうち少なくとも一種のキーワードが登録されている、ことを特徴とする請求項3乃至10のいずれか一に記載の効果音付加装置。

【請求項13】 入力されるキーワードのうち同種類の数をカウントし、カウント数が予め設定される閾値を超えたキーワードを出力することを特徴とする請求項6記載のバックグラウンドミュージック付加装置。

【請求項14】 (a) 入力したテキストデータより、所定の単位ごと文章を取得する処理、

(b) 前記文章を入力し前記文章中から、擬音語、音源名、及び主観語のうちの少なくとも一種を抽出する処理、

(c) 抽出された擬音語、音源名、及び主観語のうちのいずれかにて音データベースを検索する処理、

(d) 前記文章を読み上げる合成音声と、擬音語、音源名、及び主観語のうちの一つに対応して検索された効果音とを同期させて出力する処理、

の上記(a)～(d)の各処理をコンピュータで実行させることで効果音付加機能を実現するプログラムを記録した記録媒体。

【請求項15】 (a) 効果音付加の対象となるテキストデータを保存する第1の記憶手段と、

3

(b) 選定された効果音の情報を文章と関連付けて格納保持する音付テキストテーブルを有する第2の記憶手段と、

(c) 効果音データおよび該データに関する情報ラベルとして、擬音語、音源名、主観語のうち少なくとも一種のキーワードが登録されている効果音データベースと、

(d) 前記第1の記憶手段に格納されているテキストデータより、節、文、段落など所定の単位毎に文章を取得し、取得した文章を前記音付テキストテーブルへコピーするテキスト取得手段と、を備え、さらに、

(e-1) 前記テキスト取得手段で取得された文章を入力し、前記文章から擬音語を抽出する擬音語抽出手段と、

(e-2) 前記テキスト取得手段で取得された文章を入力し、音に関連のある文章から音源名を抽出する音源抽出手段と、

(e-3) 前記テキスト取得手段で取得された文章を入力し、前記文章から主観語を抽出する主観語抽出手段と、
の少なくとも一つの手段を備えたキーワード抽出手段と、

(f) 前記キーワード抽出手段からの擬音語、音源名、主観語の少なくともいずれか一種をキーワードとして、効果音データベースを検索し、その検索結果の音のインデックス情報を効果音付加の対象となる文章や語句と関連付けた形で前記音付テキストテーブルへ書き込む音検索手段と、を備え、さらに、

(g-1) 音声合成手段と、

(g-2) 前記音付テキストテーブルより所定単位ごとに文章を取得し、前記音声合成手段へ供給し、前記音付テキストテーブルより、所定単位の文章に対応する音のインデックスを取得する制御手段と、

(g-3) 前記制御部で取得されたインデックスを入力し該インデックスの音ファイルを前記効果音データベースより検索して効果音データを取得する効果音出力手段と、

を備えた音響制御手段と、

(h) 音響出力手段と、

を備え、
前記音響制御手段の音声合成手段から出力される合成音声と、前記効果音出力手段から出力される効果音データとが同期して前記音響出力手段より出力される、ことを特徴とする効果音付加装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、効果音付加装置に関し、特にテキスト文書に対して自動的に効果音を付加する効果音付加装置および効果音付加方法に関する。

【0002】

4

【従来の技術】 従来、この種のテキスト読み上げに効果音を付加するシステムは、読み上げ音声に臨場感を持たせる目的で利用されている。この種の従来のシステムとして、例えば特開平7-72888号公報には、自然言語処理によってシーンの環境を抽出し、効果音を付加した音声出力を可能とした情報処理装置が提案されている。図10は、同公報に提案されている情報処理装置の構成を示す図である。図10を参照すると、文章を入力するためのキーボード1010と、文書入力装置1020と、入力された文章を蓄積するメモリ1030と、文章を解析する自然言語処理装置1040と、登場人物の特徴を抽出する登場人物特徴抽出装置1060と、登場人物の特徴を用いて音声を合成する音声合成装置1090と、文章から環境を抽出する環境抽出装置1050と、抽出された環境から効果音を発生する効果音発生装置1070と、合成された音声と前記効果音を合成しエフェクタをかける音出力装置1080と、を備えて構成されている。

【0003】 図11は、環境抽出装置1050の構成を示す図である。図11を参照すると、環境抽出装置1050は、環境抽出部1110と環境テーブル1120とから構成される。

【0004】 図12は、環境テーブル1120の一例を示す図である。

【0005】 次に図10、図11、及び図12を参照し、効果音付加に関する部分について動作を説明する。

【0006】 キーボード1010又は文書入力装置1020から入力された文章は、テキストとしてメモリ1030に蓄積される。自然言語処理装置1040は、メモリ1030に蓄えられたテキストに対して、形態素解析、構文解析を行ない、自然言語解析する。

【0007】 一方、環境抽出装置1050は、自然言語処理装置1040から出力されたテキストの解析結果から、環境を抽出する。

【0008】 環境を抽出するに際して、まず、テキストより主語・動詞のペアを抜き出し、その主語と動詞を、図12に示した環境テーブル1120の環境名1200と、動詞1210に対応する効果音のインデックスを出力する。例えば、「雨の降りしきる」という部分から、

主語：雨

動詞：降りしきる

という結果が得られたとすると、環境テーブル1120(図12)を参照して、対応する効果音のインデックス「nature1」1230を出力する。

【0009】 このようにして得られた効果音のインデックス1230を効果音発生装置1070に入力し、そのインデックスの付加された効果音を発生させ、音出力装置1080に入力する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述し

た従来の情報処理装置においては、効果音の付加は可能であるものの、以下のような問題点も存在する。

【0011】第1の問題点は、効果音を選択するまでの処理が複雑であり、処理及び検索時間が長くなる、ということである。

【0012】その理由は、全ての文章に対して自然言語処理を行なっている、ためである。

【0013】第2の問題点は、音の具体表現である擬音語が活かされていない、ということである。

【0014】その理由は、文章の主語と動詞のみに注目した処理を行なっている、からである。

【0015】第3の問題点は、文章に対してバックグラウンドミュージックを付加することができない、ということである。

【0016】その理由は、第2の問題点の理由と同様である。

【0017】したがって本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、短時間で処理可能な効果音付加装置及び方法を提供することにある。

【0018】本発明の他の目的は、テキスト文書中の音表現に忠実に効果音を付加する効果音付加装置及び方法を提供することにある。

【0019】本発明のさらに他の目的は、バックグラウンドミュージックを自動的に付加できるバックグラウンドミュージック付加装置を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の効果音付加装置は、入力したテキストデータより、所定の単位ごと文章を取得するテキスト取得手段と、前記テキスト取得手段からの前記文章を入力し前記文章中の擬音語を抽出する擬音語抽出手段と、前記擬音語抽出手段で抽出された前記擬音語にて音データベースを検索する音検索手段と、前記テキスト取得手段からの前記文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記擬音語に対応する効果音とを同期させて出力する音響制御手段と、を含む。

【0021】本発明の効果音付加装置は、前記文章中の音源名を抽出する音源抽出手段と、前記音源抽出手段で抽出された前記音源名にて音データベースを検索する音検索手段と、前記文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記音源名に対応する効果音とを同期させて出力する音響制御手段とを備えた構成としてもよい。

【0022】本発明の効果音付加装置は、前記文章中の主観語を抽出する主観語抽出手段と、前記主観語抽出手段で抽出された主観語にて音データベースを検索する音検索装置と、入力された文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記主観語に対応する効果音とを同期させて出力する音響制御手段と、を備えた構成としてもよい。

【0023】本発明のバックグラウンドミュージック付加装置は、入力したテキストデータより、所定の単位ごと文章を取得するテキスト取得手段と、前記テキスト取得手段からの前記文章を入力し前記文章中の主観語を抽出する主観語抽出手段と、前記主観語抽出手段で抽出された主観語の数をカウントするキーワード計数手段と、前記主観語にて音楽データベースを検索する音検索手段と、前記テキスト取得手段からの前記文章を読み上げる合成音声と、前記音検索手段にて検索された前記主観語に対応する音楽とを同期させて出力する音響制御手段と、を含む。

【0024】〔発明の概要〕本発明の概要について説明する。本発明は、文章中の擬音語、音源名、主観語を取得して、それに対応する効果音を選出する。

【0025】ここで、主観語について定義しておく、音を形容するのに利用される形容詞などの言葉（例えば“穏やかな”、“鋭い”、“金属的”等）を意味する。

【0026】より具体的には、擬音語、音源名、主観語を文章中から取得するキーワード抽出手段（図1の31）と、これらのキーワードから効果音を検索する音検索手段（図1の32）を有する。

【0027】また、本発明は、文章中の主観語の出現回数に応じて、音楽データベースよりバックグラウンドミュージックを選定する。より具体的には、文章中から主観語を取得するキーワード抽出手段（図7の31）と、主観語の出現回数をカウントするキーワード計数手段（図7の34）と、主観語により音楽データを検索する音検索手段（図7の32）を有する。

【0028】音の言語による表現では、擬音語、音源名、主観語が頻繁に利用される特徴があるため、キーワード抽出手段は、この3種類に限定して、文章からキーワードを取得する。

【0029】音検索手段は、得られたキーワードにて効果音データを検索し、文章に対応する効果音を選定する。

【0030】また、文章に音楽を付加する場合、キーワード抽出手段は、主観語に限定して、文章からキーワードを取得する。

【0031】キーワード計数手段では、得られた主観語の数をカウントする。カウント数が閾値を超えると、文章全体に主観語の傾向があるとみなして、音検索手段はその主観語にて、音楽を検索する。

【0032】

【発明の実施の形態】次に、本発明の発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0033】〔実施の形態1〕図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、テキストデータを保存する第1の記憶装置1と、第2の記憶装置7と、効果音データベース2と、効果音データベースより効果

音を選定する音選定装置3と、合成音声と効果音の発音のタイミングを制御する音響制御装置4と、音を出力する音響出力装置5と、を含む。

【0034】第1の記憶装置1は、効果音付加の対象となるテキストデータ11を記憶する。第2の記憶装置7は、選定された効果音の情報をテキストと関連付けて格納保持する音付テキストテーブル12を記憶する。

【0035】効果音データベース2は、効果音データおよびデータに関する情報ラベルが蓄積されている。情報ラベルには、“擬音語”、“音源名”、“主観語”のうち少なくとも一種のキーワードを含む。

【0036】音選定装置3は、テキスト取得部33と、キーワード抽出装置31と、音検索装置32とを備えている。

【0037】テキスト取得部33は、第1の記憶装置1に格納されているテキストデータ11より、ある単位ごと、例えば節、文、段落毎に文章を取得し、取得した文章を、音付テキストテーブル12へコピーする。さらに取得した文章を、キーワード抽出装置31の擬音語抽出手段311と、音源抽出手段312と主観語抽出手段313へ出力する。

【0038】キーワード抽出装置31は、擬音語抽出手段311と、音源抽出手段312と主観語抽出手段313の少なくとも一つ又は全ての手段を備える。

【0039】擬音語抽出手段311は、テキスト取得部33から出力された文章(テキストデータ)を入力し、この文章から擬音語を検索し、検索された擬音語を、音検索装置32へ出力する。

【0040】音源抽出手段312は、テキスト取得部33から供給された文章(テキストデータ)を入力し、この文章のうち、音に関連のある文章から、その音源名を検索し、検索された音源名を音検索装置へ出力する。

【0041】主観語抽出手段313は、テキスト取得部33から供給された文章(テキストデータ)を入力し、この文章から、予め指定されている主観語を検索し、検索された主観語を音検索装置32へ出力する。

【0042】音検索装置32は、入力されたキーワードにて、効果音データベース2を検索し、その検索結果の音のインデックス(例えばファイル名)を、音付テキストテーブル12へ書き出す。この時、検索結果の情報は、その効果音付加の対象となる文章や語句と関連付けた形で、音付テキストテーブル12へ記載される。

【0043】音響制御装置4は、制御部41と、音声合成装置42と、効果音出力装置43とを備える。

【0044】制御部41は、音付テキストテーブル12より単位ごとにテキストを取得し、音声合成装置42へ供給する。

【0045】さらに制御部41は、音付テキストテーブル12より、所定単位の文章に対応する音のインデックスを取得し、効果音出力装置43へ供給する。

【0046】効果音出力装置43は、制御部41からのインデックスを入力し該インデックスの音ファイルを、効果音データベース2より検索して、効果音データを取得する。

【0047】音声合成装置42から出力される合成音声と、効果音出力装置43から出力される効果音データは、スピーカ等よりなる音響出力装置5より出力される。

【0048】次に図1および図2、図3を参照して、本発明の第一の実施の形態の動作について説明する。

【0049】図2は、本発明の第1の実施の形態における音選定装置3の動作を示すフローチャートである。

【0050】まず図1及び図2を参照して、音選定装置3の動作について説明する。

【0051】まず、テキスト取得部33に、初期値として、変数 $N=1$ が設定される(ステップA1)。

【0052】テキスト取得部33は、テキストデータ11より N 番目のテキスト文章を読み出し、音付テキストテーブル12に書き出す(ステップA2)。同時に、テキスト取得部33は、 N 番目の文章を、キーワード抽出装置31へ出力する。

【0053】キーワード抽出装置31は、テキスト取得部33から出力された N 番目の文章を入力し、キーワードを抽出する(ステップA3、A4)。

【0054】キーワード抽出装置31について具体的な動作を説明すると、キーワード抽出装置31は、擬音語抽出手段311、音源抽出手段312、主観語抽出手段313のうち少なくとも一つを備え、擬音語抽出手段311は、入力されたテキストから擬音語を、音源抽出手段312は音源名を、主観語抽出手段313は主観語を入力されたテキストからキーワードとして抽出する(ステップA3、A4)。

【0055】このようにして、検索されたキーワードは音検索装置32に入力される。音検索装置32は、検索されたキーワード(擬音語、音源名、主観語の少なくとも一つ)にて、効果音データベース2を検索し、検索結果として、例えばファイル名等よりなる、音インデックスを得(ステップA5、A6)、得られた音インデックスを音付テキストテーブル12に、先に書き出された文章と関連付けて書き出す(ステップA7)。

【0056】次に、 N 番目の文章がテキストデータ11の最後の文章の場合には処理を終了し、最後でない場合には、変数 N を更新し($N=N+1$)、ステップA2からの処理を繰り返し替えず(ステップA8、A9)。

【0057】ステップA4及びステップA6で、キーワードの抽出および音データの検索結果ができなかった場合には、ステップA8の処理に移る。

【0058】図3は、本発明の第1の実施の形態における音響制御装置4の動作を示すフローチャートである。

【0059】次に図1及び図3を参照して、音響制御装

図4の動作について説明する。

【0060】制御部41に、変数M=1が設定される(ステップB1)。制御部41は、音付テキストテーブル12からM番目のテキストを読み出し、これを音声合成装置42与え、音声合成装置42は合成音声を生じ、音響出力装置5を通して音として出力する(ステップB2)。

【0061】同時に、制御部41は、読み出したM番目のテキストに対応する音のインデックス(例えばファイル名)を、音付テキストテーブル12から読み出し、これを効果音出力装置43に与える。

【0062】効果音出力装置43は、効果音データベース13から音のインデックスに対応する音データを取得し、音響出力装置5を通して音として出力する(ステップB3)。

【0063】制御部41は、M番目の文章が、音付テキストテーブル12中の最後の文章であるか否かを調べ(ステップB4)、最後でない場合には、変数Mを更新し(M=M+1)(ステップB5)、ステップB2からの処理を繰り返す。ステップB4で、M番目の文章が最後の文章であった場合には、処理を終了する。

【0064】本発明の第1の実施の形態において、テキスト取得部33、キーワード抽出装置31、音検索装置32、音響制御装置4の制御部41は、コンピュータ上で実行されるプログラムによってその機能・処理を実現することができ、この場合、上記プログラムをコンピュータが所定の記録媒体から読み出して、実行することで本発明を実施することができる。

【0065】〔実施例1〕上記した本発明の第1の実施の形態をさらに具体的な実施例に即して以下に説明する。

【0066】図4は、本発明の第1の実施の形態のテキストデータおよび付加効果音の一具体例を示す図である。図5は、本発明の第1の実施の形態の音付テキストテーブル12の一具体例を示す図である。図6は、本発明の第1の実施の形態の効果音データベース13のラベルの一具体例を示す図である。

【0067】まず、図1、図2、図5、及び図6を参照して、音選定装置3について説明する。

【0068】効果音付加対象の文章であるテキストデータ11として、例えば図4に示す文章があるとする。まず、テキスト取得部33はテキストデータ11より1番目の(N=1)文章である「今日、自転車に乗っていると、突然キャーンという声が聞こえました。」を読み出し、音付テキストテーブル12に書き出す(ステップA1、A2)。

【0069】図5は、音付テキストテーブル12の内容の一例を示したものであり、テキスト番号(文番号)欄121、テキスト欄122、音インデックス欄123を一エントリとして構成されるテーブル構造よりなる。

【0070】音付テキストテーブル12は、テキストと音データとの対応が記述できればよい。

【0071】この実施例では、テキスト取得部33は、読み出した1番目の文章をテキスト欄122の文番号1行目に書き出す。

【0072】さらに、テキスト取得部33は、読み出した1番目の文章をキーワード抽出装置31へ入力する。

【0073】キーワード抽出装置31は、擬音語抽出手段311、音源抽出手段312、主観語抽出手段213のうちの少なくとも一つを有し、各手段は入力された文章から擬音語、音源名、主観語のキーワードをそれぞれ抽出する(図2のステップA3)。

【0074】ここで、キーワード抽出装置31のキーワード抽出方法(ステップA3)の具体例について詳説する。

【0075】まず擬音語抽出手段311として、公知の自然言語処理装置を利用して擬音語を抽出してもよい。しかし、これでは、処理が複雑かつ遅くなる場合があるため、別の方法として、カタカナの語を全て擬音語の候補とみなす方法が考えられる。これは、擬音語は、カタカナで表記される場合が多いことによる。

【0076】この方法によると、擬音語ではない単語(例えばコンピュータ)という単語も擬音語とみなされて、音検索装置32へ検索キーワードとして入力されてしまうが、結果的に、対応する音データが検索されない可能性が極めて高いため、擬音語抽出処理の高速化を図る為には、よい方法である。本実施例ではこの方法を利用する。

【0077】次に、音源抽出手段312として、公知の自然言語処理装置を利用して音源名を抽出してもよい。しかし、全ての文章に対して自然言語処理を適用すると、処理が複雑になるため、次の方法が考えられる。

【0078】音源抽出手段312には、「鳴る」、「鳴く」、「泣く」、「叩く」、「弾く」等、発音を示す動詞を予め登録しておく。音源抽出手段312は、まずこれらの動詞が、入力された文章中に含まれているか調べ、これらの動詞を少なくとも一つ含む文章に対してのみ、自然言語処理を行なって、発音源名を抽出する。本実施例ではこの方法を利用する。

【0079】次に、主観語抽出手段313として、自然言語処理装置を利用してもよいが、ここでもいくつかの別の方法が考えられる。

【0080】一つ目の方法としては、主観語抽出手段313に、予め「音」、「響き」など音を表すキーワードを登録しておき、これらのキーワードが存在する文章に対してのみ、自然言語処理にてそのキーワードを修飾する言葉を抽出する。

【0081】また二つ目の方法としては、主観語抽出手段313に、「音」、「響き」など音を表すキーワードと、音の修飾に利用される主観語、例えば、「美し

い」、「濁った」などを予め登録しておく。

【0082】入力された一文章中に、音を表すキーワードと主観語の双方が存在している場合、その主観語を検索キーワードとして抽出する。本実施例ではこの方法を用いる。例えば、音を表すキーワードとしては、

「音」、「響き」を、主観語としては、「うるさい」、「金属性の」、「にごった」、「うつくしい」、「ものたりない」、「迫力のある」、「かたい」、「陽気な」、「にぶい」、「おだやかな」という10種類を主観語抽出装置313に登録しておく。

【0083】ここで、キーワード抽出手段31の動作(図2のステップA3)の具体例について説明する。

【0084】擬音語抽出手段311は、入力された文章「今日、自転車に乗っていると、突然キャインという声が聞こえました」から、カタカナである「キャイン」を抽出して、音検索装置32へ入力する。

【0085】音源抽出手段312は、あらかじめ登録されている「鳴く」、「鳴る」、「叩く」という動詞を入力文章中に検索するが、存在しないので処理を終える。

【0086】主観語抽出手段313は、予め登録されている「うるさい」、「金属性の」などという単語を入力文章中に検索するが、存在しないので処理を終える(ステップA3、A4)。

【0087】次に、音検索装置32は、入力されたキーワード「キャイン」にて効果音データベース2を検索する(ステップ5)。

【0088】ここで、効果音データベース2および音検索装置32には、次の文献(和氣、旭:「直感的な音データ検索・編集システムの開発」、情報処理学会、情報メディア研究会報、29-2、7~12ページ(1997年1月))に記載のものが利用される。この文献に示される効果音データベースは、音データそのものと各音データに対するラベルとが蓄積されている。

【0089】図6に、ラベルの一例を示す。ラベルは、各音について擬音語と音源名の2種類のキーワードと、予め設定されている主観語に関する主観得点を保持している。主観語は、音を形容するのに利用される言葉(例えば「穏やかな」)であり、主観得点は、その音を聞いてその主観語(例えば「穏やかな」)を感じる人が何割いるかを表す数値である。

【0090】また、上記文献に示される音検索装置は、擬音語、音源名、主観語という3種類のキーワードにより、効果音データベースを検索する。音源名に関しては、キーワード一致による検索を利用しているが、擬音語に関しては、特願平08-309735(発明の名称:「擬音語を用いた音検索システムおよび擬音語を用いた音検索方法」)に示される方法などを用いて、擬音語間の類似度を評価し、完全一致するキーワードに限らず、似通った擬音語からの検索を可能にできる。この方法により擬音語の多様性に対応できる。

【0091】主観語に関しては、あらかじめ設定された主観語のうちのいずれかが検索キーワードとして入力されると、その主観語に対する主観得点が高い音データを検索し結果として出力する。

【0092】この方法により、音検索装置32は、「キャイン」というキーワードにて効果音データベース2を検索し、検索結果として、「dog. wav」という音を得る(図2のステップA5、A6)。

【0093】次に音検索装置32は、検索結果の音インデックス(ファイル名)を、音付テキストテーブル12の文番号N番目の行における音インデックス欄123に記入する(図2のステップA7)。

【0094】次にテキスト取得部33は、今扱ったN番目の文章がテキストデータ11の最後の文章かどうかを調べる(図2のステップA8)。この場合は、次にまだ文章があるため、 $N=N+1$ ($=2$)として、ステップA2へもどる。

【0095】テキスト取得部33では、 $N=1$ の文章の処理が終わると、テキストデータ11より2番目($N=2$)の文章である「見渡すとそこには猫に追いかけられる犬の姿がありました。」(図4参照)を読み出し、音付テキストテーブル122(図5参照)に書き出す(図2のステップA2)。

【0096】さらに、テキスト取得部33は、この文章を、擬音語抽出手段311、音源抽出手段312、主観語抽出手段213に供給し、各手段311、312、313は、テキスト取得部33から供給された文章から、それぞれ、擬音語、音源名、主観語のキーワードを抽出しようとするが、この文章に関しては、キーワードは存在しない(図2のステップA3、A4)。

【0097】テキスト取得部33は、2番目の文章がテキストデータ11の最後の文章かどうかを調べ(図2のステップA9)、その結果、最後ではないので、 $N=N+1$ ($=3$)として(ステップA8)、ステップA2へもどる。

【0098】同様に、3番目の文章「僕は側にあったドラム缶を叩き、猫を追ひました」に対して、キーワード抽出処理を行なう。音源抽出手段312は、入力文章中に登録されている音を表す動詞を検索すると、「叩く」という動詞の活用形が存在することから、この文章に対して、自然言語処理を適用し、動詞「叩く」の目的語である「ドラム缶」というキーワードを得る。音源抽出手段312はこのキーワードを音検索装置32に入力する。

【0099】擬音語抽出手段311と主観語抽出手段313は、それぞれの方法で入力文章中を検索するが、対応するキーワードは文章中に存在しないため処理を終える(以上図2のステップA3、A4)。

【0100】音検索装置32は、キーワード「ドラム缶」にて効果音データベース2を検索し、結果として、

「can. wav」を得て、音付テキストテーブル 12 に格納する（図 2 のステップ A5、A6、A7）。

【0101】同様に、N 番目の文章「鋭い金属性の音に、…」では、主観語抽出手段 313 が入力文章に対して検索を行なうと、「金属性の」という主観語と、「音」という単語とが存在するため、「金属性の」という主観語を検索キーワードとして音検索装置 32 に入力する。

【0102】その結果、「effect1. wav」という音が検索され、音付テキストテーブル 12 に登録される。

【0103】このようにして、テキストデータ 11 中の全ての文章に対して音選定装置 3 による効果音選定処理が行われ、テキスト文章と効果音の対応が記述された効果音付きテキストデータ 12 が完成する。

【0104】次に、図 1、図 3 および図 5 を参照して、効果音制御装置 4 について説明する。

【0105】制御部 41 において、変数 M が初期化（M = 1）される（図 3 のステップ B1）。

【0106】制御部 41 は、音付テキストテーブル 12 の文番号 M 番目のテキスト欄 122 からテキストを読み出し、音声合成装置 42 に入力すると、音声合成装置 42 は合成音声を生じ、音響出力装置 5 より出力する（ステップ B2）。

【0107】制御部 41 は、合成音声発音終了を特に待たずに、文番号 M 番目の音インデックス欄 123 から音インデックスを読み出し、効果音出力装置 43 へ入力すると、効果音出力装置 43 は、効果音データベース 2 中から、対応する効果音データを検索し、検索された効果音データを音響出力装置 5 を通じて効果音を出力する。

【0108】この実施例の変形としては、音付テキストテーブル 12 にどの文章中のどのキーワードから音が検索されたか等の詳細な情報を登録しておくことで、丁度そのキーワードが合成音声にて発音された時に、効果音を出力することや、さらには、擬音語部分を合成音声にて読み上げずに、その部分に効果音をはめ込んで再生することも可能である。

【0109】〔実施の形態 2〕次に本発明の第 2 の実施の形態について説明する。本発明の第 2 の実施の形態は、テキストの読み上げに、バックグラウンドミュージックとして音楽を付加する装置である。図 7 に、本発明の第 2 の実施の形態の構成を示す。

【0110】図 7 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態は、テキストデータを保存する第 1 の記憶装置 1 と、第 2 の記憶装置 7 と、音楽データベース 6 と、前記音楽データベースより音楽を選定する音選定装置 3 と、を備えて構成されている。なお、本発明の第 2 の実施の形態における出力システムの構成として、前記第 1 の実施の形態で利用された音響制御装置 4 および音響出力装置 5 を備えており、これらの装置は前記第 1 の実施の形態と

同様の構成のものである。

【0111】第 1 の記憶装置 1 は、音楽付加の対象となるテキストデータ 11 を記憶する。第 2 の記憶装置 7 は、選定された効果音の情報をテキストと関連付けて格納した音付テキストテーブル 12 を記憶する。

【0112】音楽データベース 6 は、様々な音楽データ（例えば、PCM データや MIDI データ）、および、これらの音楽データについてのラベルが蓄積されており、このラベルには、少なくとも音楽の印象を表す主観語がキーワードとして記載されている。

【0113】音選定装置 3 は、テキスト取得部 33 と、キーワード抽出装置 31 と、キーワード計数手段 34 と、音検索装置 32 と、を備えている。

【0114】テキスト取得部 33 は、テキストデータ 11 より、ある単位ごと（例えば節、文、段落）に文章を取得し、取得した文章を音付テキストテーブル 12 へ書き込む。さらにその文章を、キーワード抽出装置 31 へ供給する。

【0115】キーワード抽出装置 31 は、主観語抽出手段 313 から構成され、主観語抽出手段 313 は、入力された文章中から、主観語（例えば、「楽しい」、「悲しい」、「さわやかな」など）を検索して、キーワード計数手段 34 へ出力する。

【0116】キーワード計数手段 34 は、キーワード抽出装置 31 から出力された主観語を入力し、主観語のうち、同種類の主観語の数をカウントする。

【0117】さらにキーワード計数手段 34 は、各主観語についてそれぞれ予め定められた閾値を保有しており、カウント数が、対応する閾値を超えた主観語についてのみ、その主観語を音検索装置 32 へ出力する。

【0118】音検索装置 32 は、キーワード計数手段 34 から出力された主観語を入力し、主観語にて音楽データベース 6 を検索し、その検索結果のインデックス（例えばファイル名）を、音付テキストテーブル 12 へ格納する。この時、検索結果のインデックスは、音楽付加の対象となる文章と関連付けて音付テキストテーブル 12 へ記憶される。

【0119】図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態の動作を示すフローチャートである。図 7、及び図 8 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態の動作について説明する。

【0120】まず、テキスト取得部 33 に、変数 P = 1 が設定される（ステップ C1）。

【0121】テキスト取得部 33 は、テキストデータ 11 より P（= 1）段落目のテキスト文章を読み出し、音付テキストテーブル 12 に格納する（ステップ C2）。同時に、テキスト取得部 33 は、P 段落目の文章を、主観語抽出手段 313 へ出力する。

【0122】主観語抽出手段 313 は、テキスト取得部 33 から出力された、P 段落目の文章を入力し、該文章

から主観語を検索する（ステップC3）。

【0123】主観語抽出手段313で抽出された主観語は、キーワード計数手段34に出力され、キーワード計数手段34は、各主観語後の出現回数をカウントし（ステップC4）、その数が予め登録されている閾値を超えると（ステップC5）、該主観語を音検索装置32に出力する。音検索装置32は、キーワード計数手段34からの主観語にて、音楽データベース2を検索し、検索結果として、例えばファイル名などの音インデックスを得る。

【0124】次に、音検索装置32は、得られた音インデックスを音付テキストテーブルに、先に書き出したテキストデータと、関連付けた形で書き出す（ステップC7）。

【0125】P段落目の文章が、テキストデータ11の最後の段落でない場合には、 $P = P + 1$ として、ステップA2からの処理を繰り返す（ステップC8、C9）。

【0126】このとき、キーワード計数手段34のカウント数は、ゼロにクリアされる。

【0127】ステップC5にてキーワード数が閾値を超えなかった場合には、ステップC8の処理に移る。

【0128】〔実施例2〕上記した本発明の第2の実施の形態について具体的な実施例に即して以下に説明する。図9は、本発明の第2の実施の形態の実施例におけるテキストデータの一例を示す図である。図7乃至図9を参照して、本発明の第2の実施の形態をさらに具体的に説明する。

【0129】音楽付加対象の文章であるテキストデータ11として、例えば図9に示す文章が第1の記憶装置1に格納されているものとする。

【0130】テキスト取得部33に初期値 $P = 1$ が設定される（ステップC1）。テキスト取得部33はテキストデータ11より、 $P (= 1)$ 段落目の文章「今日は遊園地に～楽しい楽しい一日でした。」（図9参照）を音付テキストテーブル12に書き出し（ステップC2）、同時に、この文章を主観語抽出手段313に入力する。

【0131】主観語抽出手段313には、「楽しい」、「悲しい」、「激しい」、「怖い」、「あやしい」などの主観語が予め登録されており、これらの主観語およびその活用形を入力された文章から抽出する。

【0132】主観語抽出手段313が入力された文章「今日は遊園地に～楽しい楽しい」を調べると、「楽しい」と「怖い」という主観語が検出され（ステップC3）、これらのキーワードを順次キーワード計数手段34に入力する。

【0133】キーワード計数手段34が入力されたキーワードの数をカウントすると、「楽しい」という主観語およびその活用形が3個、「怖い」という主観語、およびその活用形が1個という結果を得る（ステップC

4）。

【0134】ここで、キーワード計数手段34には、全てのキーワードに関して閾値「2」という数値が設定されているとする。主観語毎に別の閾値を設定しておくようにしてもよい。

【0135】キーワード計数手段34は、この主観語の個数が、閾値を超えた場合のみ、その主観語を音検索装置32へ出力する。この例の場合、「楽しい」という主観語のみ閾値2を超えているので、「楽しい」が音検索装置32へ出力される（ステップC5、C6）。

【0136】音検索装置32は、キーワード計数手段34からの「楽しい」というキーワードで、音楽データベース6を検索し、検索結果として、音楽データのインデックスとしてファイル名を得る。

【0137】音検索装置32は、得られた音楽ファイル名を、音付テキストテーブル12に、先に記入されたテキストデータと対応付けた形で記入する（ステップC7）。

【0138】テキスト取得部33は、P段落目がテキストデータ11の最後の段落かどうかを調べ（ステップC8）、最後でない場合は $P = P + 1$ としてステップC2にもどる。最後の段落の場合は処理を終了する。

【0139】一方、キーワード計数手段34にて、複数の主観語が閾値を超えた場合には、その中でも最もカウント数の多い主観語を検索のキーワードとすることができる。

【0140】さらに、カウント数が最多である主観語が複数ある場合には、以下に示すうちのいずれかの対処方法をとることができる。

【0141】まず第1の方法は、一つ前の段落でキーワードとして選ばれた主観語を記憶しておき、その主観語と別の主観語を選択する方法、第2の方法は、キーワード抽出の対象となる段落を前半と後半に分けて、それぞれにおける主観語をカウントし直し、段落の前半と後半で別のバックグラウンドミュージックを付加する方法、第3の方法は、音楽データベース6の主観語ラベルを複数の主観語の登録が可能な構成として、複数の主観語の組合わせによる検索を行なう方法である。

【0142】上記した本発明の第2の実施の形態は、主観語を効果音付加対象のテキスト文章中から検索し、その数がある一定数を超えた時に、その主観語に対応する音楽をバックグラウンドミュージックとして、テキスト読み上げ時に出力することができる。

【0143】これにより、文章の作者や主人公の気持ちを反映するようなバックグラウンドミュージックを付加することができる。また、文章全体を自然言語処理で解析することなく、簡単な処理でバックグラウンドミュージックを付加することができる。

【0144】一方、本発明の第2の実施の形態において、キーワード抽出装置31に、例えば特開平7-72

888号公報に記載されている情報処理装置の環境抽出装置を備えた構成としてもよい。このとき、情報処理装置は、直接、音検索装置32に接続される。環境抽出装置は、文章の各シーンの場所を特定することが可能である。この環境抽出装置により、シーンの場所が「海」であることがわかったとすると、「海」を検索のキーワードとして、音楽データベース6を検索することができる。

【0145】これにより、シーンの環境にあったバックグラウンドミュージックを出力することができる。

【0146】また、本発明の第1および第2の実施の形態について、音選定装置3および音響制御装置4を分離してもよい。このように分離した場合に、この両者の間を通信回線で相互接続することにより、利用者側に、音データに関するデータベースを設置することなく、上記した実施の形態と同様の効果を得ることができる。このような構成にすることで、利用者側の端末の回路構成やデータの処理過程が少なくなり、利用者端末を安価に設計できるようになる。

【0147】また、音データベースをセンター側で管理することで、データの更新や著作権などの管理が行いやすくなるといったメリットが生まれる。

【0148】さらなる具体例としては、電子メールのように、2者間で文章のやり取りをするような場合、文章送信側に、音選定装置3および効果音データベース2（または音楽データベース6）が、受信側に音響制御装置4および効果音データベース2（音楽データベース6）が設けられる。送信側は、予めキーワード選定を行い、音付テキストテーブル12を受け手に送出すると、受信側では、受け取った音付テキストテーブル12を音響出力制御装置4を利用して聴くことができる。

【0149】さらには、音付テキストテーブル12に必要な音データを付けて送出する方法をとると、受信側に効果音データベース2や音楽データベース6がなくても、受信側は音響制御装置4があれば効果音および音楽付音声を聞くことができる。

【0150】一方、上記した本発明の第1および第2の実施の形態について、効果音付加（バックグラウンドミュージック付加）のリアルタイム処理を行なうことも可能である。

【0151】この場合、音選定装置3の処理速度が十分に高速であることが条件となるが、文章を音響出力装置5より出力している間に、次の文章（もしくは段落）に対して、音選定装置3が音付加処理を行なう。

【0152】このようにリアルタイム処理を行なう場合、音付テキストテーブル12は利用しなくてもよい。この場合、テキスト800（図1）と、音検索装置32によって検索された音インデックス801は音付テキストテーブル12を介さずに直接、音響制御装置4の制御部41へ入力され、制御部41は音声と効果音（または

音楽）の同期をとって出力を行なう。

【0153】さらに、音響出力装置5として、音響情報の出力に加え、ディスプレイ等の視覚情報出力機能を併せ持つ装置を利用することもできる。この構成により、文章をディスプレイに表示しながら、音を出力するといったことが実現できる。

【0154】また、音が付加されたテキストを表示装置の画面上に文字列表示する際に、音が付加されている部分の文字列をクリック可能とし、そこをマウス等でクリックすると、音響制御装置が音を出力するといったことも行えるようになる。

【0155】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば下記記載の効果を奏する。

【0156】本発明の第1の効果は、テキストに対する効果音付加のための文章解析処理が容易になり、効果音付加までの効果音検索処理時間を短縮する、ということである。

【0157】その理由は、本発明においては、文章中の擬音語、音源名、主観語のみに注目して、キーワードを取得し、そのキーワードに対応する効果音を検索する、構成としたためである。

【0158】本発明の第2の効果は、テキスト文書中の音表現に忠実な効果音を付加することができる、ということである。

【0159】その理由は、本発明においては、音を最も具体的に表現する「擬音語」を文章中より取得して、擬音語による音データの検索を行なうようにしたためである。

【0160】本発明の第3の効果は、文章の傾向に合ったバックグラウンドミュージックを簡単な処理かつ短い処理時間で自動的に選択することができる、ということである。

【0161】その理由は、本発明においては、文章中の主観語の出現回数に注目して、その主観語に対応する音楽を検索する、構成としたためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の効果音付加装置の一実施の形態の構成を示す図である。

【図2】本発明の効果音付加装置の一実施の形態における音選定装置の動作を説明するためのフローチャートである。

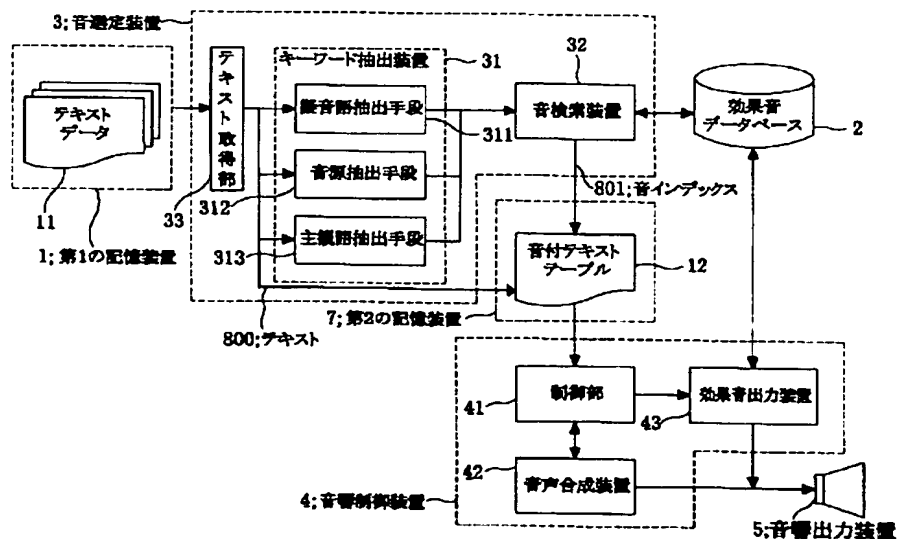
【図3】本発明の効果音付加装置の一実施の形態における音響制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の効果音付加装置の一実施の形態を説明するための図であり、テキストデータの一例を示す図である。

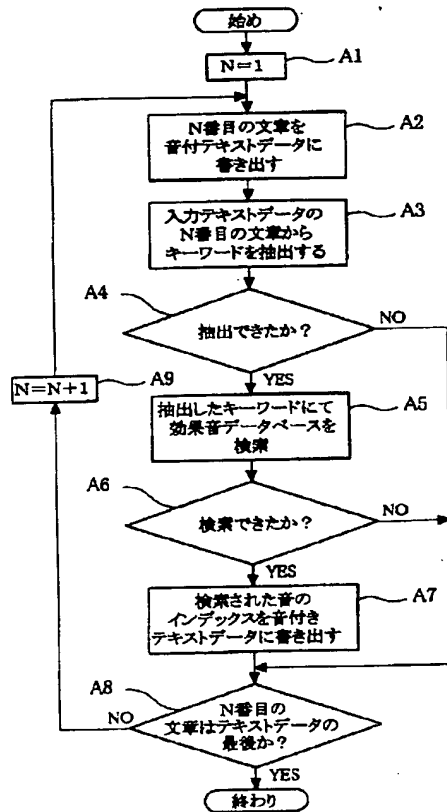
【図5】本発明の効果音付加装置の一実施の形態を説明するための図であり、音付テキストテーブルの一例を示す図である。

- 1 第1の記憶装置
- 2 効果音データベース
- 3 音選定装置
- 4 音響制御装置
- 5 音響出力装置
- 6 音楽データベース
- 7 第2の記憶装置
- 11 テキストデータ
- 12 音付テキストテーブル
- 31 キーワード抽出装置

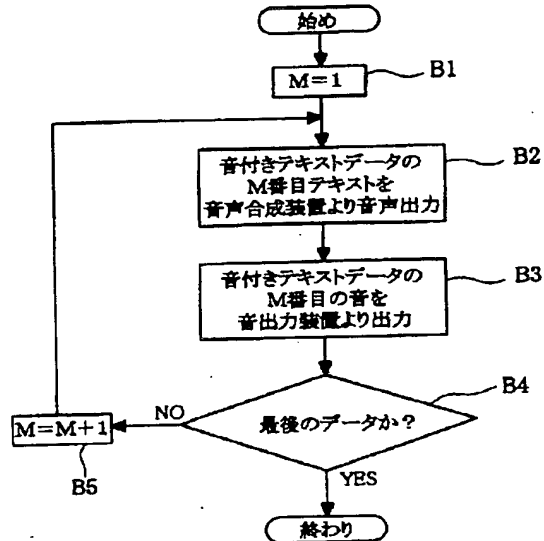
- 【図 1】



【図2】



【図3】



【図5】

文番号欄	テキスト欄	音インデックス欄
1	今日、自転車に乗っていると、突然キャイーンという声が聞こえました。	Dog. wav
2	見渡すとそこには猫に追いかけられる犬の姿がありました。	—
3	僕は側にあつたドラム缶を叩き、猫を追いかえました。	Can. wav
...
N	鋭い金属性の音に振り向くと、そこには...	Effect 1. wav

【図4】

11

今日、自転車に乗っていると、突然、キャイーンという声が聞こえました。見渡すとそこには猫に追いかけられる犬の姿がありました。僕は側にあつたドラム缶を叩き、猫を追いかえました。...

鋭い金属性の音に振り向くと、そこには...

【図6】

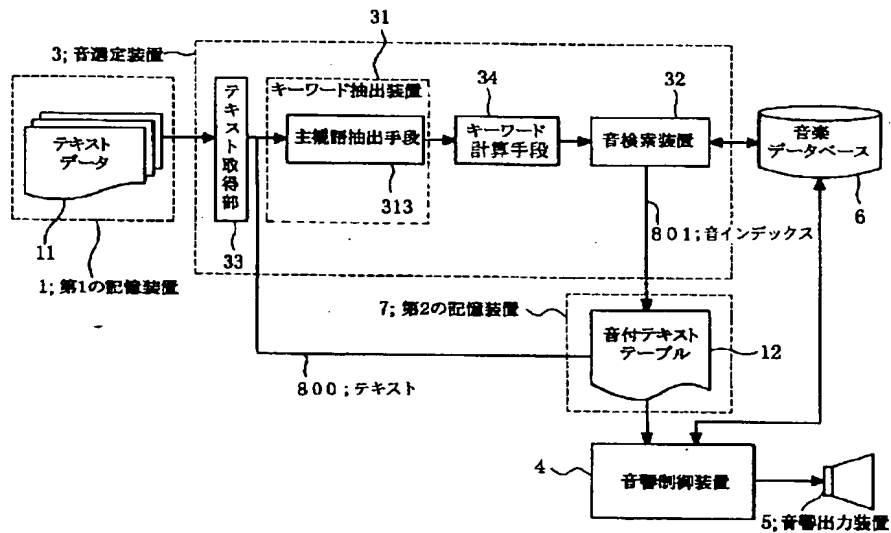
文番号	Dog. wav	
タイトル	やられた！	
擬音語	キャー、キューン、キャン	
音源名	犬	
主観得点	うるさい ... 5.00 金属性の ... 0.00 にごった ... 1.67 美しい ... 0 ものたりない ... 0	迫力のある ... 0.00 かたい ... 3.33 陽気な ... 1.67 にぎい ... 1.67 おだやかな ... 0

【図9】

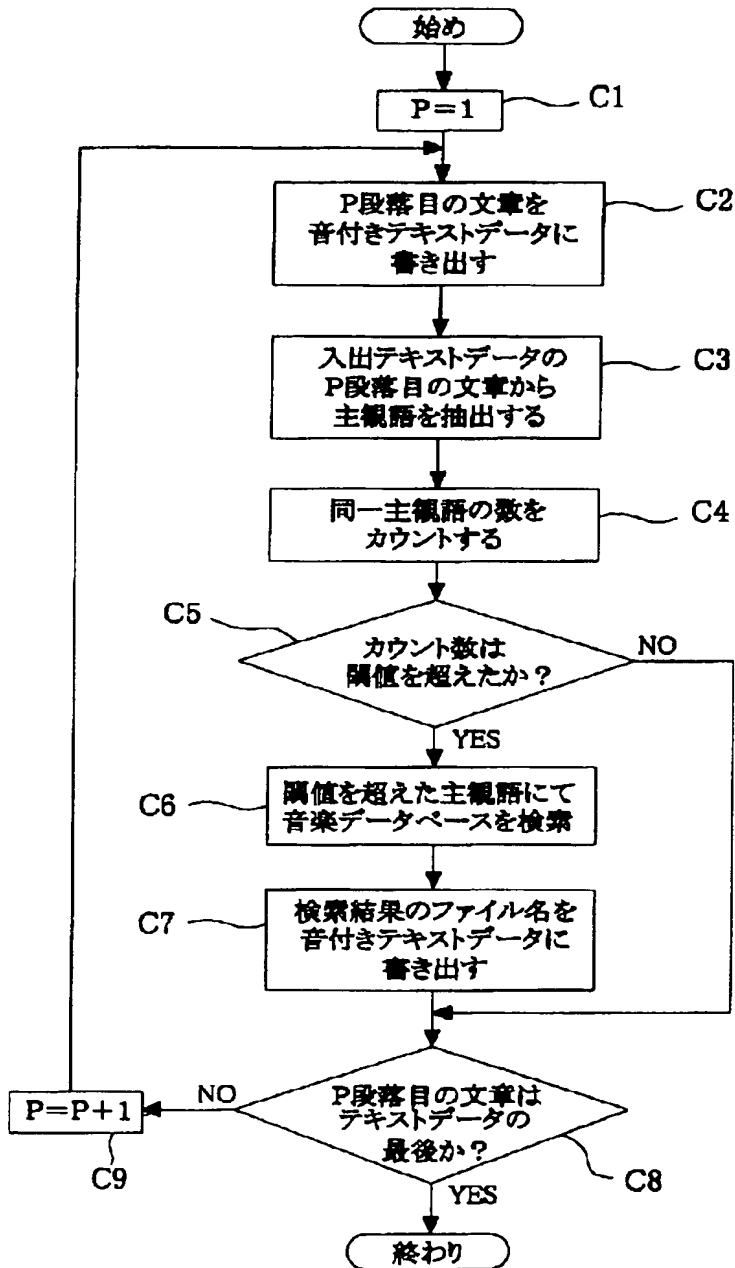
今日は遊園地に行きました。
ずっと楽しみにしていた日が
やっときたのです。……

……
ジェットコースターは少し恐か
ったけれど、楽しい楽しい一日
でした。

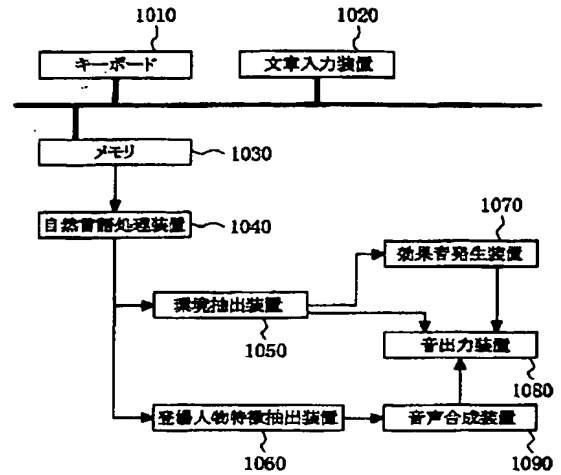
【図7】



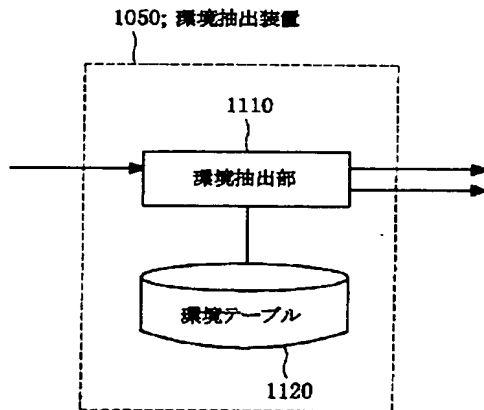
【図 8】



【図 10】



【図 11】



【図12】

1120: 環境テーブル



1200

1210

1220

環境名	動詞	効果音のインデックス
雨	降る	nature1 ~ 1230
風	吹く	nature2
波	たつ、荒れる	nature3
車	走る、追突する	vehicle1
飛行機	飛ぶ、着陸する	vehicle2
犬	吠える	life1
猫	鳴く	life2